

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI
(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

013404740 **Image available**
WPI Acc No: 2000-576678/ 200054

XRPX Acc No: N00-427128

Image forming apparatus e.g. copier, controls separation timing of
cleaning blade from intermediate transfer belt based on primary toner
image transferred on this belt

Patent Assignee: RICOH KK (RICO)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 2000231276	A	20000822	JP 9931966	A	19990209	200054 B

Priority Applications (No Type Date): JP 9931966 A 19990209

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 2000231276	A	11	G03G-015/16	

Abstract (Basic): JP 2000231276 A

NOVELTY - A control unit (100) controls separation timing of contact type cleaning blade (30) from intermediate transfer belt (11), based on primary toner image transferred on the belt (11).

USE - For e.g. copier, printer, facsimile.

ADVANTAGE - Obtains image of high quality by preventing covering of image by cleaning blade which cleans intermediate transfer belt.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the schematic block diagram of printer section of copier.

Transfer belt (11)

Cleaning blade (30)

Control unit (100)

pp; 11 DwgNo 1/7

Title Terms: IMAGE; FORMING; APPARATUS; COPY; CONTROL; SEPARATE; TIME;
CLEAN; BLADE; INTERMEDIATE; TRANSFER; BELT; BASED; PRIMARY; TONER; IMAGE;
TRANSFER; BELT

Derwent Class: P84; S06; T04; W02

International Patent Class (Main): G03G-015/16

File Segment: EPI; EngPI

Manual Codes (EPI/S-X): S06-A05C; S06-A10A1; S06-A11A; T04-G04; T04-G07;
W02-J02B2; W02-J04



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-231276
(P2000-231276A)

(43)公開日 平成12年8月22日(2000.8.22)

(51) Int.Cl.⁷
G 03 G 15/16

識別記号

F I
G 0 3 G 15/16

テマコト(参考)
2H032

(21)出願番号 特願平11-31966

(22)出願日 平成11年2月9日(1999.2.9)

(71)出願人 000006747
株式会社リコー
東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 行方 伸一
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

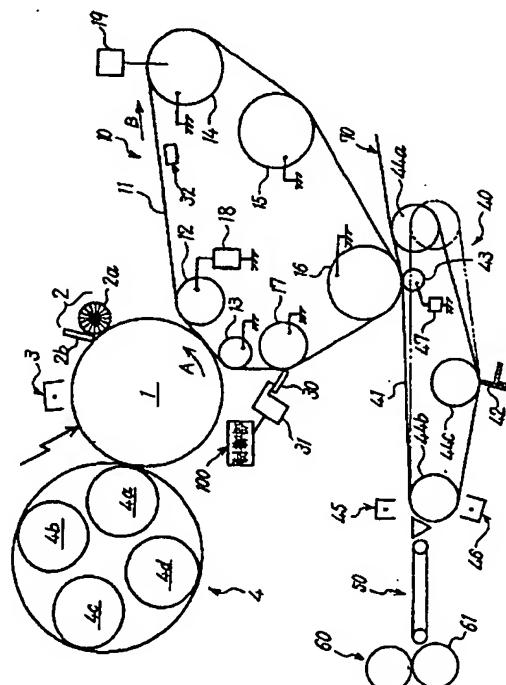
(74)代理人 100098626
弁理士 黒田 寿

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【課題】 中間転写体をクリーニングする接触式クリーニング部材による画像のカブリが発生せず、高品質の画像を得ることができる画像形成装置を提供することである。

【解決手段】クリーニングブレード30が、中間転写ベルト11上に形成された複数のトナー像を重ね合わせたトナー画像の後端部が通過した後であって、該トナー画像を2次転写した後に残留した転写残トナー画像の先端部が到達する前に当接し、次の画像形成工程時において最初に1次転写されるトナー像の先端部が到達する前であって、該クリーニングブレードの離間位置が1次転写を行っている1次転写領域に到達するがないように離間するように制御する。このとき、上記次の画像形成工程において最初に1次転写されるトナー像に対応する潜像の書込みタイミングを基準にして、上記クリーニングブレードの離間タイミングを制御する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】潜像担持体上に順次形成された潜像を2色以上の現像剤により現像してトナー像を形成し、該トナー像を中間転写体上に1次転写して重ね合わせることで、該中間転写体上にトナー画像を形成し、該トナー画像を2次転写した後に、該中間転写体表面に当接して該中間転写体上に残留した転写残トナーを除去する接触式クリーニング部材を有し、上記接触式クリーニング部材が、上記トナー画像の後端部が通過した後であって、該トナー画像を2次転写した後に該中間転写体上に残留した転写残トナー画像の先端部が到達する前に当接し、次の画像形成工程時において最初に上記中間転写体上に1次転写されるトナー像の先端部が到達する前であって、該中間転写体表面における上記接触式クリーニング部材が離間した位置が1次転写を行っている1次転写領域に到達することができないように離間する画像形成装置において、上記次の画像形成工程において中間転写体上に最初に1次転写されるトナー像を基準にして、上記接触式クリーニング部材が上記中間転写体から離間するタイミングを制御する制御手段を設けたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】請求項1の画像形成装置において、上記制御手段が、上記次の画像形成工程において中間転写体上に最初に1次転写されるトナー像に対応する潜像の書込タイミングを基準にして、上記接触式クリーニング部材が上記中間転写体から離間するタイミングを制御することを特徴とする画像形成装置。

【請求項3】2色以上の現像剤によって潜像担持体上に順次形成されたトナー像を、中間転写体上に1次転写して重ね合わせ、一度に該中間転写体上に複数のトナー画像を形成し、該トナー画像をそれぞれ2次転写した後に、該中間転写体表面に当接して該中間転写体上に残留した転写残トナーを除去する接触式クリーニング部材を有する画像形成装置において、上記接触式クリーニング部材が、上記トナー画像のうち最後のトナー画像の後端部が通過した後であって、すべてのトナー画像を2次転写した後に該中間転写体上に残留した転写残トナー画像のうち最初の転写残トナー画像の先端部が到達する前に当接し、次の画像形成工程時において最初に上記中間転写体上に1次転写されるトナー像の先端部が到達する前であって、該中間転写体表面における上記接触式クリーニング部材が離間した位置が1次転写を行っている1次転写領域に到達することができないように離間するように、該接触式クリーニング部材が上記中間転写体から離間するタイミングを制御する制御手段を設けたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項4】請求項3の画像形成装置において、上記制御手段が、上記次の画像形成工程において中間転写体上に最初に1次転写されるトナー像を基準にして、上記接触式クリーニング部材が上記中間転写体から離間するタ

イミングを制御することを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複写機、ファクシミリ、プリンター等の画像形成装置に係り、詳しくは、中間転写体上に残留したトナー等を除去する接触式クリーニング部材を有する画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の画像形成装置においては、感光体等の潜像担持体上から中間転写ベルト等の中間転写体に1次転写されたトナー像を、転写紙等の記録媒体などに2次転写する。そして、2次転写した後に上記中間転写体上に残留した転写残トナーを、該中間転写体表面に接触して該転写残トナーを搔き取るクリーニングブレード等の接触式クリーニング部材によって該中間転写体上から除去する。

【0003】上記接触式クリーニング部材において、上記中間転写体に対する接離動作は、当該画像形成装置のシーケンス制御を行う制御部によって制御されている。これにより、上記接触式クリーニング部材は、上記中間転写体に対して所定のタイミングで接離することができる。そして、この接触式クリーニング部材が、回転している中間転写体表面に当接することによって、該中間転写体表面上に残留した転写残トナーが除去される。

【0004】しかし、このような接触式クリーニング部材を適用する画像形成装置においては、この接触式クリーニング部材が中間転写体表面から離間する時、筋状のクリーニング解除跡やトナー落ちなどが生じる。これは、例えば、上記接触式クリーニング部材がクリーニングブレードである場合、該クリーニングブレードが中間転写体表面から離れる時に、該クリーニングブレードによって搔き取られた転写残トナーがこぼれたり、飛散したりすることによって起こる。この結果、このクリーニング解除跡やトナー落ちなどによる汚れが、次の画像形成工程において上記中間転写体に1次転写されるトナー像と重なり合った場合、画像にカブリが発生し、記録媒体上に異常画像が形成される場合があった。

【0005】このような問題を解決するため、特開平9-6128号公報には、イエロ、マゼンダ、シアンのカラー現像剤によってベルト状記録媒体上に順次形成されたカラートナー画像を中間転写体上に転写して重ね合わせることでフルカラー画像を形成するフルカラー画像形成装置の中間転写体クリーニング装置において、上記中間転写体の周長を使用されるフルサイズの最大転写紙の長さ以上に形成するとともに、該中間転写体から転写紙への画像転写位置と上記ベルト状記録媒体から上記中間転写体へのトナー画像転写位置との間に上記中間転写体上の残留トナーを除去するためのクリーニングブレード手段を該中間転写体に接離可能に設け、フルサイズの転

写紙へのフルカラー複写する場合に、1枚目の複写サイクル時の上記ベルト状記録媒体から上記中間転写体上に転写されたシアントナー画像の後端が上記クリーニングブレード手段部を通過後であって、該画像を転写紙へ転写後の上記中間転写体の画像先端位置が上記クリーニングブレード手段部に到達する前に、上記クリーニングブレード手段を上記中間転写体表面に当接させるとともに、2枚目の複写サイクル時の上記ベルト状記録媒体から上記中間転写体上に転写されたイエロトナー画像の先端が上記クリーニングブレード手段に到達する前であって上記中間転写体上の上記クリーニングブレード手段当接位置が上記ベルト状記録媒体から上記中間転写体へのトナー像転写位置に到達する前に、上記クリーニングブレード手段を上記中間転写体から離すように制御する制御手段を設けたことを特徴とするフルカラー画像形成装置の中間転写体クリーニング装置が開示されている。

【0006】この公報に記載された画像形成装置は、その構成の内容が必ずしも明確ではないが、ベルト状記録媒体からトナー像を転写する中間転写体の画像領域に、クリーニングブレードのかき跡が来ることがないので、トナーフィルミングが発生せず、転写紙へのトナーフィルミングによる画像カブリを防止することができると記載されている。

【0007】ところで、従来の画像形成装置においては、潜像担持体上に形成されたトナー像を中間転写体上に1次転写する際、常に該中間転写体上の定位置に該トナー像が1次転写していた。このため、例えば、上記中間転写体の裏面に設けられた回転位置検知用マーク等を回転位置検知手段によって検知し、当該画像形成装置の制御部が該中間転写体の回転位置を認識すれば、該中間転写体上のトナー画像位置を簡単に認識することができる。よって、上記中間転写体をクリーニングする接触式クリーニング部材の接離タイミングは、該中間転写体の回転位置に対して制御すれば、結果的に、上記トナー画像に対して制御することが可能であった。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】ところが、潜像担持体から順次トナー像が1次転写されて中間転写体上に形成されるトナー画像の位置を、画像形成工程ごとにずらすように構成された画像形成装置においては、上記接触式クリーニング部材の接離タイミングを上述した従来の制御方法で制御した場合、上記トナー画像位置に対応させて制御することができないという問題があった。この場合、上記接触式クリーニング部材によるクリーニング解除跡やトナー落ちなどの汚れが、上記トナー画像と重なって、画像のカブリが発生し、品質の高い画像を得ることができなかった。

【0009】また、従来、2色以上の現像剤によって潜像担持体上に順次形成されたトナー像を中間転写体上に1次転写して重ね合わせ、一度に該中間転写体上に複数

のトナー画像を形成する画像形成装置が知られている。この画像形成装置においても、接触式クリーニング部材によるクリーニング解除跡やトナー落ちなどの汚れが影響して、画像のカブリが発生する場合がある。しかし、この画像形成装置においては、このようなクリーニング解除跡やトナー落ちなどの汚れについて全く配慮されていなかった。このため、このような画像形成装置においては、画像のカブリが発生し、品質の高い画像を得ることができなかつた。

【0010】本発明は、以上の問題点に鑑みなされたものであり、第1の目的は、潜像担持体からトナー像が1次転写されることによって中間転写体上に形成されるトナー画像の位置を、画像形成工程ごとにずらすように構成された画像形成装置においても、該中間転写体をクリーニングする接触式クリーニング部材による画像のカブリが発生せず、高品質の画像を得ることができる画像形成装置を提供することである。また、第2の目的は、2色以上の現像剤によって潜像担持体上に順次形成されたトナー像を、中間転写体上に1次転写して重ね合わせ、一度に該中間転写体上に複数のトナー画像を形成する画像形成装置においても、該中間転写体をクリーニングする接触式クリーニング部材による画像のカブリが発生せず、高品質の画像を得ることができる画像形成装置を提供することである。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記第1の目的を達成するために、請求項1及び2の発明は、潜像担持体上に順次形成された潜像を2色以上の現像剤により現像してトナー像を形成し、該トナー像を中間転写体上に1次転写して重ね合わせることで、該中間転写体上にトナー画像を形成し、該トナー画像を2次転写した後に、該中間転写体表面に当接して該中間転写体上に残留した転写残トナーを除去する接触式クリーニング部材を有し、上記接触式クリーニング部材が、上記トナー画像の後端部が通過した後であって、該トナー画像を2次転写した後に該中間転写体上に残留した転写残トナー画像の先端部が到達する前に当接し、次の画像形成工程時において最初に上記中間転写体上に1次転写されるトナー像の先端部が到達する前であって、該中間転写体表面における上記接触式クリーニング部材が離間した位置が1次転写を行っている1次転写領域に到達することができないように離間する画像形成装置において、上記次の画像形成工程において中間転写体上に最初に1次転写されるトナー像を基準にして、上記接触式クリーニング部材が上記中間転写体から離間するタイミングを制御する制御手段を設けたことを特徴をするものである。

【0012】ここで、「次の画像形成工程において中間転写体上に最初に1次転写されるトナー像」とは、上記接触式クリーニング部材が中間転写体表面に当接して転写残トナー画像を除去した後に、該中間転写体上に最初

に1次転写されるトナー像を意味する。また、「トナー像を基準にして」とは、該トナー像に対応する潜像を潜像担持体に書き込む書込手段の書込タイミングや、該トナー像の1次転写タイミングなど、上記制御手段が最初に1次転写されるトナー像における中間転写体上の位置を認識できるものを基準にしてという意味である。

【0013】請求項1の画像形成装置は、次の画像形成工程において中間転写体上に最初に1次転写されるトナー像を基準にして、上記接触式クリーニング部材の離間タイミングを制御するため、トナー画像を担持する中間転写体の回転位置と該トナー画像の位置との位置関係に左右されることはない。このため、上記中間転写体上に形成されるトナー画像の位置を画像形成工程ごとにずらすように構成されている画像形成装置においても、上記接触式クリーニング部材の離間位置が1次転写を行っている1次転写領域に到達しないように、該接触式クリーニング部材の離間タイミングを制御することができる。従って、この場合でも、上記接触式クリーニング部材によるクリーニング解除跡やトナー落ちなどの汚れによって生じる画像のカブリを防ぐことができる。

【0014】特に、請求項2の発明は、請求項1の画像形成装置において、上記制御手段が、上記次の画像形成工程において中間転写体上に最初に1次転写されるトナー像に対応する潜像の書込タイミングを基準にして、上記接触式クリーニング部材が上記中間転写体から離間するタイミングを制御することを特徴をするものである。この画像形成装置においては、上記トナー像に対応する潜像の書込タイミングを基準にして、接触式クリーニング部材の離間タイミングを制御するように構成されている。このような構成により、上記制御手段を、当該画像形成装置に設けられた潜像の書込タイミングを制御する制御部と兼用することで、該制御手段が、上記次の画像形成工程において中間転写体上に最初に1次転写されるトナー像の位置を簡単に認識することが可能となる。従って、このトナー像の位置を認識するために、別個に新しい部材や装置等を設けなくてもよく、コストを低くすることができる。

【0015】上記第2の目的を達成するために、請求項3及び4の発明は、2色以上の現像剤によって潜像担持体上に順次形成されたトナー像を、中間転写体上に1次転写して重ね合わせ、一度に該中間転写体上に複数のトナー画像を形成し、該トナー画像をそれぞれ2次転写した後に、該中間転写体表面に当接して該中間転写体上に残留した転写残トナーを除去する接触式クリーニング部材を有する画像形成装置において、上記接触式クリーニング部材が、上記トナー画像のうち最後のトナー画像の後端部が通過した後であって、すべてのトナー画像を2次転写した後に該中間転写体上に残留した転写残トナー画像のうち最初の転写残トナー画像の先端部が到達する前に当接し、次の画像形成工程時において最初に上記中

間転写体上に1次転写されるトナー像の先端部が到達する前であって、該中間転写体表面における上記接触式クリーニング部材が離間した位置が1次転写を行っている1次転写領域に到達するがないように離間するよう、該接触式クリーニング部材が上記中間転写体から離間するタイミングを制御する制御手段を設けたことを特徴をするものである。

【0016】この画像形成装置においては、中間転写体上に、一度に複数面分のトナー画像を形成し、1回の画像形成工程で2枚以上の画像を形成することができる。従って、同一画像を形成するときの画像形成スピードを向上させることができる。また、上記接触式クリーニング部材によるクリーニング解除後やトナー落ちなどの汚れが、次の画像形成装置におけるトナー画像と重なることがないため、画像のカブリも発生しない。

【0017】特に、請求項4の発明は、請求項3の画像形成装置において、上記制御手段が、上記次の画像形成工程において中間転写体上に最初に1次転写されるトナー像を基準にして、上記接触式クリーニング部材が上記中間転写体から離間するタイミングを制御することを特徴をするものである。この画像形成装置においては、一度に中間転写体上に複数のトナー画像を形成するように構成されたものであって、該中間転写体上に形成されるトナー画像の位置を画像形成工程ごとにずらすように構成されている画像形成装置においても、上記接触式クリーニング部材の離間位置が1次転写を行っている1次転写領域に到達しないように、該接触式クリーニング部材の離間タイミングを制御することができる。従って、この場合でも、上記接触式クリーニング部材によるクリーニング解除跡やトナー落ちなどの汚れによって生じる画像のカブリを防ぐことができる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明を画像形成装置である電子写真複写機（以下、複写機という。）に適用した一実施形態について説明する。まず、本実施形態に係る複写機全体の構成及び動作について説明する。図1は、本実施形態に係る複写機の概略構成図である。この複写機は、図示しないカラー画像読み取り装置（以下、スキャナ部という。）と、カラー画像記録装置（以下、プリンタ部という。）とから構成されている。

【0019】本実施形態におけるスキャナ部では、コンタクトガラス上に載せられた原稿の画像を、照明ランプ、ミラー群及びレンズ等の照明・ミラー光学系を介してカラーセンサに結像し、該原稿のカラー画像情報を、例えばBlue（以下、Bと記す。）、Green（同、G）、Red（同、R）の色分解光毎に読み取り、電気的な画像信号に変換する。上記カラーセンサは、B、G、Rの色分解手段とCCDのような光電変換素子とから構成され、3色同時読み取りを行うことができるようになっている。

【0020】このスキャナ部で得たB、G、Rの各画像信号は、その強度レベルに基づいて、図示しない画像処理部で色変換処理が行われる。この色変換処理によって、Black(以下、Bkと記す)、Yellow(同、Y)、Cyan(同、C)、Magenta(同、M)のカラー画像データが得られる。具体的には、上記照明・ミラー光学系が、プリンタ部に連動するスタート信号を受けて原稿走査し、カラー画像データを得る。本実施形態においては、上記照明・ミラー光学系における1回の原稿走査につき、1色の画像データを得るように構成されているので、Bk、Y、C、Mの4色のカラー画像データを得るために、上記原稿走査を合計4回繰り返すことになる。

【0021】本実施形態におけるプリンタ部には、図示しない露光手段としての書込光学ユニットと、潜像担持体としての感光体ドラム1とが設けられている。この書込光学ユニットは、上述したスキャナ部からのカラー画像データを光信号に変換して、均一に負極性に帯電された感光体ドラム1に原稿画像に対応したネガ潜像を形成する。上記書込光学ユニットとしては、例えば、半導体レーザと、これの発光及び駆動を制御する発光駆動制御部と、ポリゴンミラーと、これを回転駆動する回転駆動モータと、f/θレンズと、反射ミラーとから構成されたものを使用することができる。また、上記感光体ドラム1は、図1における矢印Aの方向すなわち反時計回りに回転駆動する。

【0022】上記感光体ドラム1の周囲には、感光体クリーニング手段としての感光体クリーニング装置2と、図示しない除電手段としての除電ランプと、帯電手段としての帶電器である帯電チャージャ3と、現像手段としての回転型現像装置であるリボルバ現像ユニット4と、中間転写ユニット10とが配設されている。

【0023】上記感光体クリーニング装置2は、ファーブラシ2aと感光体クリーニングブレード2bとを有し、1次転写後の感光体ドラム1の表面をクリーニングする。

【0024】上記リボルバ現像ユニット4は、Bk現像器4aと、Y現像器4bと、C現像器4cと、M現像器4dとを有し、該リボルバ現像ユニットが回転することで、各色の現像器における感光体ドラム1と対向する現像位置を位置決めすることができる。これら各現像器は、現像剤の汲み上げ及び攪拌を行う図示しない攪拌手段としての現像パドルと、該現像剤のトナー濃度を検知する図示しないトナー濃度検知手段としてのトナー濃度検知センサと、該現像剤で形成される穂を上記感光体ドラム1の表面に接触させる図示しない現像剤担持体としての現像スリーブとをそれぞれ有している。これら4つの現像器は、複写機が待機状態にあるとき、それぞれの現像スリーブ上の現像剤を穂切りして不動作状態となる。尚、これら4つの現像器の内部構造はまったく同様

である。

【0025】また、上記中間転写ユニット10は、中間転写体としての中間転写ベルト11を、電荷付与手段としての1次転写バイアスローラ12と、これに接続した電源としての1次転写電源18と、1次転写前除電手段としてのアースローラ13と、ベルト駆動手段としての駆動ローラ14と、テンションローラ15と、2次転写対向ローラ16と、クリーニング対向ローラ17とに張架した構成をとっている。上記中間転写ベルト11を張架するすべてのローラは導電性材料で形成されており、上記1次転写バイアスローラ12以外の各ローラはそれぞれ接地されている。上記駆動ローラ14は駆動モータ19に接続されており、該駆動モータを制御する制御手段としての制御部100により上記中間転写ベルト21の駆動が制御されている。

【0026】上記中間転写ベルト11を張架する1次転写バイアスローラ12は、該中間転写ベルトと上記感光体ドラム1とが接触して形成されるニップ部からなる1次転写領域に対して、該中間転写ベルトの表面移動方向すなわちベルト回転方向の下流側に配置されている。この1次転写バイアスローラ12には、上記1次転写電源18によって定電流又は定電圧制御された直流若しくは交流のバイアス、又は直流及び交流の1次転写バイアスが印加される。また、上記1次転写領域に対してベルト回転方向上流側には、接地されたアースローラ13が配置されている。これら1次転写バイアスローラ12及びアースローラ13によって、上記中間転写ベルト11は上記感光体ドラム1に押しつけられ、上記ニップ部が形成されている。

【0027】上記中間転写ベルト11の周囲には、接触式クリーニング部材としてのクリーニングブレード30と、転写手段としての転写ユニット40とが配置されている。この転写ユニット40は、転写材担持体としての紙転写ベルト41と、該紙転写ベルト表面をクリーニングする転写クリーニングブレード42と、上記中間転写ユニット10の2次転写対向ローラ16に対向する2次転写バイアスローラ43と、これに接続された2次転写用電源47と、図示しない給紙部側の端部に位置する第1支持ローラ44aと、定着ユニット60側の端部に位置する第2支持ローラ44bと、上記転写クリーニングブレード42に対向する第3支持ローラ44cと、転写紙除電チャージャ45と、紙転写ベルト除電チャージャ46とを有する。また、この転写ユニット40は、図示しない接離機構によって上記中間転写ベルト11から接離可能となっている。尚、上記転写ユニット40は、この構成に限定されず、例えば上記紙転写ベルト41の代わりにドラムなどの他の形状の部材を適用した構成とすることも可能である。

【0028】上記クリーニングブレード30は、接離機構31によって、上記中間転写ベルト11に対して接離

可能となっている。この接離機構は、ソレノイドやカム機構を利用した公知の接離機構を適用することができ。また、上記接離機構31は、当該複写機のシーケンス制御を行っている制御部100によって制御されている。これにより、上記クリーニングブレード30は、上記制御部100によって制御されたタイミングで、上記中間転写ベルト11に対して当接又は離間することができる。

【0029】また、上述したプリンタ部には、更に、上記転写ユニット40の2次転写バイアスローラ43と上記中間転写ベルト11の2次転写対向ローラ16との間に形成される2次転写領域に記録媒体としての転写紙70を送り込む図示しない給紙部、上記転写ユニット40によってトナー画像が2次転写された転写紙70を搬送する紙搬送ユニット50、該紙搬送ユニットによって搬送された転写紙70上のトナー画像を定着する定着手段としての定着ユニット60なども設けられている。

【0030】次に、現像の順序をBk、Y、C、Mの順とした場合における上記複写機の画像形成動作の一例について説明する。尚、この画像形成の順序はこれに限定されるものではない。

【0031】画像形成サイクルを開始する前に、上記感光体ドラム1が図1における矢印Aの方向に回転駆動し、上記帯電チャージャ3がコロナ放電を開始する。これにより、上記感光体ドラム1表面は負電荷で所定電位に一様に帯電される。また、上記中間転写ユニット10の中間転写ベルト11は、上記感光体ドラム1と等速で駆動し、図1における矢印Bの方向すなわち時計回りに回転する。

【0032】プリントキーが入力されてコピー動作が開始されると、まずBk工程が開始し、上述したスキャナ部において原稿のカラー画像情報が読み取られ、この画像情報から得られたBk画像データに基づいて、上述したプリンタ部における書込光学ユニットのレーザ光によって感光体ドラム1上にBk潜像が形成される。この書込光学ユニットによる書込タイミングは、上記制御部100によって制御されている。上記Bk現像器4aによって負帯電されたBkトナーは、上記Bk潜像に付着してこれを現像し、Bkトナー像を形成する。このとき、Bk潜像の現像を確実に行うため、上記Bk現像器4aの現像スリーブを、このBk潜像の先端部が該Bk現像器の現像位置に到達する前に予め回転させておく。これにより、Bk潜像の先端部が上記現像位置に達したときには、現像剤が穂立ち状態となっているので、Bk潜像全体を確実に現像することができる。

【0033】また、上記Bk現像器4aでは、Bk潜像の後端部が上記現像位置を通過した時点で、速やかに現像スリーブ上に形成された現像剤の穂切りを行われる。これにより、このBk現像器4aは不作動状態となる。このとき、少なくとも次に現像されるY潜像の先端部が

上記Bk現像器4aの現像位置に到達する前に、完全に不作動状態となるようにする。尚、上記現像剤の穂切りは、上記Bk現像器4aの現像スリーブを、現像動作中の回転方向と逆方向に切替えることで行うことができる。このようにBk現像器4aにより感光体ドラム1上に形成されたBkトナー像は、1次転写領域における1次転写電界によって該感光体ドラムと等速駆動する中間転写ベルト11の表面に1次転写される。尚、1次転写後の感光体ドラム1は、その表面を上記感光体クリーニング装置2によってクリーニングされ、上記除電ランプによって均一に除電される。これでBk工程が終了する。

【0034】上記Bkトナー像の1次転写と並行して、上記感光体ドラム1側では次のY工程が開始される。すなわち、所定のタイミングで再び原稿のカラー画像情報を読み取り、この画像情報から得られたY画像データに基づいて、上記制御部100の制御の下、レーザ光により感光体ドラム1上にY潜像を形成し、Y現像器4bによってYトナー像を形成する。このY現像器4bにおける現像スリーブの回転は、該Y現像器の現像位置に、上記Bk潜像後端部が通過した後であって、上記Y潜像の先端部が到達する前に開始される。そして、このY潜像の後端部が通過した時点で、上述したBk現像器4aの場合と同様に、現像スリーブに形成された現像剤の穂切りが行われ、上記Y現像器4bは不作動状態となる。このときも、やはり次のC潜像の先端部が到達する前に完全に不作動状態となるようになる。このように現像されて感光体ドラム1上に形成されたYトナー像は、上記中間転写ベルト11におけるBkトナー像を転写された画像面に位置合わせされて1次転写される。

【0035】以後、C工程及びM工程においても、上述したY工程と同様に、それぞれの画像データに基づいて、潜像形成、現像、1次転写を行う。このようにして、中間転写ベルト11上における同一の画像面に、上記感光体ドラム1上に順次形成されるBk、Y、C、Mの各トナー像を1次転写することで、該中間転写ベルト上には、これら4色が重なり合ったトナー画像が形成される。

【0036】以上のようにして中間転写ベルト11上に1次転写されたトナー像が重なり合って形成されたトナー画像は、上記転写紙70上に2次転写するため、該中間転写ベルトの回転に伴って上記2次転写領域に送られる。この転写紙70は、図示しないレジストローラによって、上記中間転写ベルト11上のトナー画像の先端部が2次転写領域に到達するタイミングに合わせて該2次転写領域に給紙される。そして、上記転写ユニット40の2次転写バイアスローラ43は、図示しない転写用接離機構によって上記中間転写ベルト21に押圧され、この2次転写バイアスローラ43に、上記2次転写電源47によって所定の2次転写バイアスが印加されること

で、上記中間転写ベルト11上のトナー画像が上記転写紙70上に2次転写される。

【0037】上述のように、上記中間転写ベルト11上に4色が重なり合って形成されたトナー画像が2次転写された転写紙70は、その後、上記転写ユニット40における転写紙除電チャージャ45との対向部に搬送される。この対向部を通過するとき、上記転写紙70は、作動状態にある上記転写紙除電チャージャ45によって除電され、紙転写ベルト41から剥離される。そして、剥離した転写紙70は、上記紙搬送ユニット50によって、上記定着ユニット60の定着ローラ対61のローラ間に向けて送られる。この定着ローラ対61では、これらローラ間に形成されるニップ部からなる定着領域で、上記転写紙70上のトナー画像を溶融し、該トナー画像の定着を行う。そして、この転写紙70は、図示しないコピートレイに搬出され、スタックされる。

【0038】また、上記転写紙70を剥離した後、上記紙転写ベルト41表面に残留した電荷は、上記紙転写ベルト除電チャージャ46によって除電される。尚、この紙転写ベルト41表面は、更に、上記転写クリーニングブレード42によってクリーニングされる。

【0039】上記複写機においてリピートコピーを行う場合、上記スキャナ部においては、1枚目における4色目のM工程に引き続き、所定のタイミングで2枚目における1色目のBk工程に進み、プリント部において感光体ドラム1への潜像形成を行う。

【0040】以上は、4色フルカラーを得るコピーモードについて説明したが、これ以外の3色コピーモードや2色コピーモードの場合には、使用する色などが異なる以外、上述した4色コピーモードと同様の動作を行うことになる。

【0041】次に、図2乃至図4を用いて、本発明の特徴部分である上記クリーニングブレード30の接離タイミングについて説明する。ここでは、同じ原稿から40枚のA4版縦方向の複写を行う場合について説明する。図2は、本実施形態におけるクリーニングブレード30の接離動作のタイミングチャートである。この図2は、上記中間転写ベルト11の縁部の裏面に設けられた図示しない回転位置検知用マークを検知したタイミングと、上記制御部100から送られるFゲート信号に基づいて上記書込光学ユニットが感光体ドラム1上に潜像を形成する書込タイミングと、上記クリーニングブレード30が上記中間転写ベルト11に対して接離するタイミングとを、同じ時間軸上で示したものである。尚、図2に示すタイミングチャートは、上記中間転写ベルト11のベルト周長を565mmとし、該中間転写ベルトの表面移動速度を200mm/sとしたときのものである。

【0042】プリントキーが入力されると（図2のa時点）、上記中間転写ユニット10では、上記駆動モータ19が作動して上記中間転写ベルト11が回転を開始す

ると、該中間転写ユニットに設けられた回転位置検知手段としてのベルトマーク検知センサ32によって上記回転位置検知用マークを検知する。そして、このベルトマーク検知センサ32が検知した中間転写ベルト11の回転位置情報が上記制御部100に入力され、該制御部が該中間転写ベルトの回転位置を認識する（図2のb時点）。

【0043】このように上記中間転写ベルト11の回転位置を認識した制御部100は、上記書込光学ユニットにFゲート信号を出力する。これにより、この書込光学ユニットは、上記スキャナ部で読み込んだ原稿の画像情報に基づいて潜像形成を開始する（図2のc時点）。本実施形態における制御部100では、上記ベルトマーク検知センサによる検知タイミングに対して、ベルト周長に換算すると60mmに相当する時間が経過した後に、上記書込光学ユニットがBk潜像の書込を開始するよう制御している。

【0044】また、上記書込光学ユニットにFゲート信号を出力した制御部100は、上記クリーニングブレード30を上記中間転写ベルト11から離間させるため、該クリーニングブレードの接離機構31を制御する。これにより、上記クリーニングブレード30は、上記中間転写ベルト11から離間する（図2のd時点）。本実施形態では、上記書込光学ユニットの書込タイミングに対して、ベルト周長に換算すると618.1mmに相当する時間が経過した後に、上記クリーニングブレード30が中間転写ベルトから離間するよう制御している。

【0045】以上のような設定で、上記クリーニングブレード30の離間タイミングを、上記書込タイミングに応じて制御した場合、図3に示すように、この書込タイミングで感光体ドラム1上に形成されたBk潜像に対応する中間転写ベルト11上のBkトナー像の先端部が、該中間転写ベルトに対する該クリーニングブレードの当接位置の約25mm手前にある時に、該クリーニングブレードが離間することになる。これにより、このクリーニングブレード30の離間した時に生じるクリーニング解除跡だけでなく、この時に飛散するトナー落ちの汚れも、上記Bkトナー像に影響を与えることはない。

【0046】その後、上記Bkトナー像に、Yトナー像等を順次重ね合わされることで、上記中間転写ベルト11上にトナー画像が形成され、該トナー画像を所定のタイミングで給紙される転写紙70に2次転写することで1枚目の画像形成工程が終了する。この画像形成工程時において、上記制御部100は、最後に1次転写されるMトナー像に対応するM潜像の先端を上記感光体ドラム1に書き込むタイミング（図2のe時点）に対して、ベルト周長に換算すると637.6mmに相当する時間が経過した後（図2のf時点）に、上記クリーニングブレード30が中間転写ベルト11に当接するよう制御している。

【0047】統いて、次の2枚目の画像形成工程を開始する場合、上記制御部100では、1枚目の画像形成工程におけるM潜像の形成開始後に最初に回転位置検知用マークを検知した検知タイミング（図2のg時点）に対して、ベルト周長に換算すると60mmに相当する時間が経過した後（図2のh時点）、上記書込光学ユニットがBk潜像の書き込みを開始するように制御している。これにより、この2枚目の画像形成工程における中間転写ベルト11上のトナー画像は、1枚目の画像形成工程におけるトナー画像位置と同じ位置に形成されることになる。

【0048】このような設定で、上記クリーニングブレード30の当接タイミングを、上記書込タイミングに応じて制御した場合、該クリーニングブレードは、図4のように、1枚目の画像形成工程におけるトナー画像の後端部が通過した後であって、該トナー画像を2次転写した後に上記中間転写ベルト11上に残留した転写残トナー画像の先端部が到達する前に当接することができる。これにより、このクリーニングブレード30が、上記中間転写ベルト11上に存在するトナー像を乱すことはない。

【0049】また、この2枚目の画像形成工程においても、上述した1枚目の画像形成工程のときと同様に、上記書込光学ユニットが2枚目の画像形成工程時のBk潜像の書き込みタイミングに対して、ベルト周長に換算すると618.1mmに相当する時間が経過した後に、上記クリーニングブレード30が中間転写ベルトから離間するよう制御している。以上の動作を繰り返すことにより、画像のカブリによる異常画像がない40枚の高品質な複写画像を得ることができる。

【0050】次に、図5乃至図7を用いて、上記実施形態の変形例について説明する。本変形例は、上記中間転写ベルト上に、一度に2枚分のトナー画像を形成し、1回の画像形成工程で2枚の画像を形成して複写を行う。本変形例における構成は、上記実施形態とほぼ同様であるため、本発明の特徴部分であるクリーニングブレード30の接離タイミングについてのみ説明する。尚、この場合、40枚のA4版横方向の複写を行う。

【0051】図5は、本変形例におけるクリーニングブレード30の接離動作を示す図2と同様のタイミングチャートである。プリントキーが入力されると（図5のa時点）、ベルトマーク検知センサ32によって上記回転位置検知用マークを検知され、該ベルトマーク検知センサが検知した回転位置情報が上記制御部100に入力される。これにより、上記制御部100が上記中間転写ベルト11の回転位置を認識する（図5のb時点）。

【0052】このように上記中間転写ベルト11の回転位置を認識した制御部100は、上記書込光学ユニットにFゲート信号を出力し、該書込光学ユニットに潜像形成を開始させる（図5のc時点）。本変形例における制御部100では、上記ベルトマーク検知センサ32によ

る検知タイミングに対して、ベルト周長に換算すると60mmに相当する時間が経過した後に、上記書込光学ユニットが1枚目のBk潜像の書き込みを開始するように制御している。また、上記書込光学ユニットにFゲート信号を出力した制御部100は、上記書込タイミングに対して、ベルト周長に換算すると618.1mmに相当する時間が経過した後に、上記クリーニングブレード30が中間転写ベルトから離間するよう制御している。

【0053】以上のような設定で、上記クリーニングブレード30の離間タイミングを、上記書込タイミングに応じて制御した場合、図6に示すように、この書き込みタイミングで感光体ドラム1上に形成された1枚目のBk潜像に対応する中間転写ベルト11上のBkトナー像の先端部が、該中間転写ベルトに対する該クリーニングブレードの当接位置の約25mm手前にある時に、該クリーニングブレードが離間することになる。これにより、このクリーニングブレード30の離間した時に生じるクリーニング解除跡だけでなく、この時に飛散するトナー落ちの汚れも、上記Bkトナー像に影響を与えることはない。

【0054】その後、上記1枚目のBkトナー像及び2枚目のBkトナー像に、それぞれYトナー像等を順次重ね合わされることで、上記中間転写ベルト11上に2枚分のトナー画像が形成され、これらのトナー画像を、所定のタイミングで給紙される転写紙70に2次転写することで1回の画像形成工程が終了する。この画像形成工程時において、上記制御部100は、1枚目の最後に1次転写されるMトナー像に対応するM潜像を上記感光体ドラム1に書き込むタイミング（図5のe時点）に対して、ベルト周長に換算すると637.6mmに相当する時間が経過した後（図5のf時点）に、上記クリーニングブレード30が中間転写ベルト11に当接するよう制御している。

【0055】統いて次の3枚目及び4枚目の画像形成を行う2回目の画像形成工程を開始する場合、上記制御部100では、1回目の画像形成工程における2枚目のM潜像の形成開始後に最初に回転位置検知用マークを検知した検知タイミング（図5のg時点）に対して、ベルト周長に換算すると87(60+27)mmに相当する時間が経過した後（図5のh時点）、上記書込光学ユニットが3枚目のBk潜像の書き込みを開始するよう制御している。これにより、この2回目の画像形成工程における中間転写ベルト11上の各トナー画像は、1回目の画像形成工程におけるそれぞれのトナー画像位置よりも27mmだけずれて形成されることになる。

【0056】このような設定で、上記クリーニングブレード30の当接タイミングを、上記1枚目のMトナー像に対応するM潜像を上記感光体ドラム1に書き込むタイミングに応じて制御した場合、該クリーニングブレードは、図7のように、1回目の画像形成工程における2枚

目のトナー画像の後端部が通過した後であって、2つのトナー画像を2次転写した後に上記中間転写ベルト11上に残留した1枚目の転写残トナー画像の先端部が到達する前に当接することができる。これにより、このクリーニングブレード30が、上記中間転写ベルト11上に存在するトナー像を乱すことはない。

【0057】また、この2回目の画像形成工程においても、上述した1回目の画像形成工程のときと同様に、上記書込光学ユニットが2回目の画像形成工程時の1枚目のBk潜像の書込タイミングに対して、ベルト周長に換算すると618.1mmに相当する時間が経過した後に、上記クリーニングブレード30が上記中間転写ベルト11から離間するように制御している。

【0058】以上の動作を繰り返すことにより、画像のカブリによる異常画像がない40枚の高品質な複写画像を上記実施形態に比べて速く形成することができる。尚、本変形例における設定でも、37枚目の画像形成工程において、上記中間転写ベルト11上のトナー画像位置が1枚目のトナー画像位置と同じ位置に戻ることになる。

【0059】

【発明の効果】請求項1及び2の発明によれば、潜像担持体からトナー像が1次転写されることによって中間転写体上に形成されるトナー画像の位置を、画像形成工程ごとにずらすように構成された画像形成装置においても、該中間転写体をクリーニングする接触式クリーニング部材による画像のカブリが発生せず、高品質の画像を得ることができる画像形成装置を提供することができるという優れた効果がある。

【0060】特に、請求項2の発明によれば、中間転写体上のトナー画像位置を認識するために、別個に新しい部材や装置等を設ける必要がないので、コストを低くすることができるという優れた効果がある。

【0061】請求項3の発明によれば、2色以上の現像剤によって潜像担持体上に順次形成されたトナー像を、中間転写体上に1次転写して重ね合わせ、一度に該中間転写体上に複数のトナー画像を形成する画像形成装置においても、該中間転写体をクリーニングする接触式クリーニング部材による画像のカブリが発生せず、高品質の画像を得ることができる画像形成装置を提供することができる

できるという優れた効果がある。

【0062】特に、請求項4の発明によれば、一度に中間転写体上に複数のトナー画像を形成するように構成されたものであって、該中間転写体上に形成されるトナー画像の位置を画像形成工程ごとにずらすように構成されている画像形成装置においても、上記接触式クリーニング部材による画像のカブリが発生せず、高品質の画像を得ることができるという優れた効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態に係る複写機のプリンタ部における主要部の概略構成図。

【図2】実施形態におけるクリーニングブレードの接離タイミングを示すタイミングチャート。

【図3】実施形態におけるクリーニングブレードの当接タイミングの時点でのトナー画像位置を示す説明図。

【図4】実施形態におけるクリーニングブレードの離間タイミングの時点でのトナー画像位置を示す説明図。

【図5】変形例におけるクリーニングブレードの接離タイミングを示すタイミングチャート。

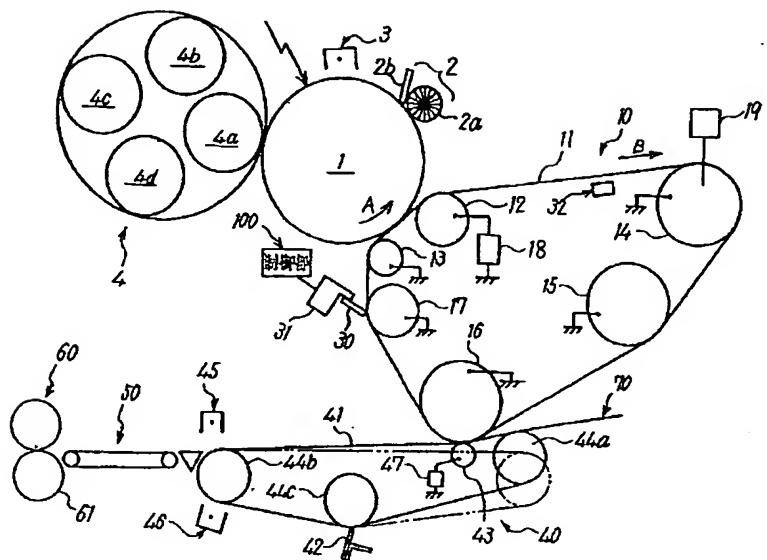
【図6】変形例におけるクリーニングブレードの当接タイミングの時点でのトナー画像位置を示す説明図。

【図7】変形例におけるクリーニングブレードの離間タイミングの時点でのトナー画像位置を示す説明図。

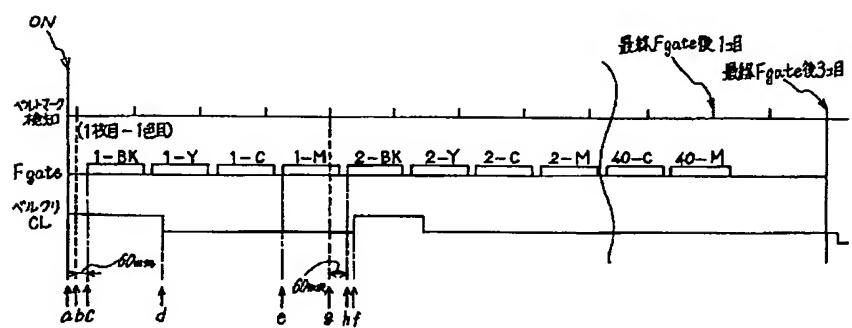
【符号の説明】

- | | |
|-----|-------------|
| 1 | 感光体ドラム |
| 2 | 感光体クリーニング装置 |
| 3 | 帯電チャージャ |
| 4 | リボルバ現像ユニット |
| 10 | 中間転写ユニット |
| 11 | 中間転写ベルト |
| 14 | 駆動ローラ |
| 19 | 駆動モータ |
| 30 | クリーニングブレード |
| 31 | 接離機構 |
| 32 | ベルトマーク検知センサ |
| 40 | 転写ユニット |
| 50 | 紙搬送ユニット |
| 60 | 定着ユニット |
| 70 | 転写紙 |
| 100 | 制御部 |

[图1]

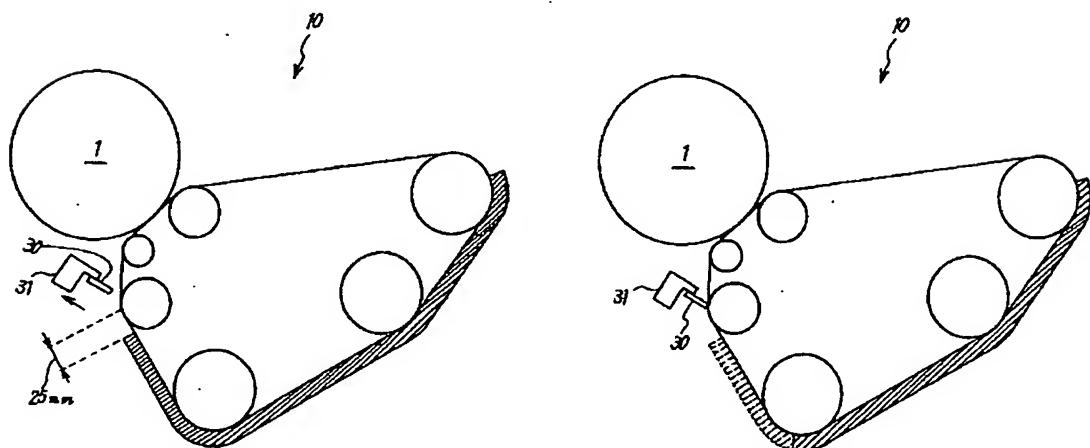


【図2】

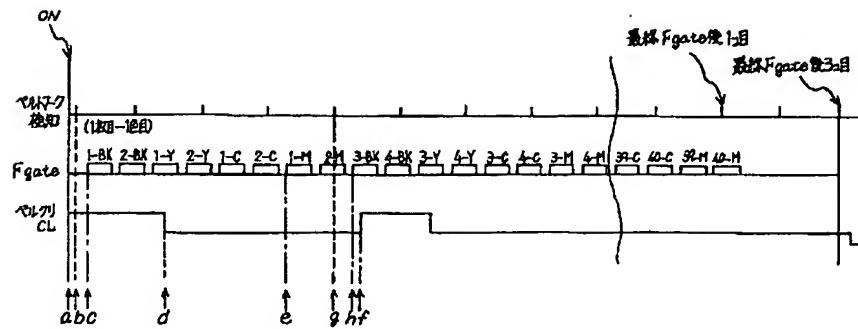


【図3】

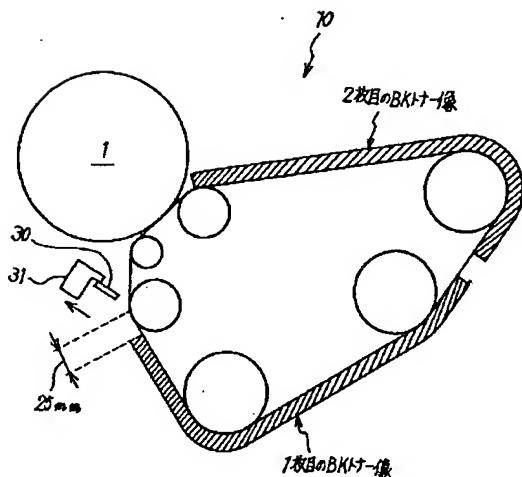
〔图4〕



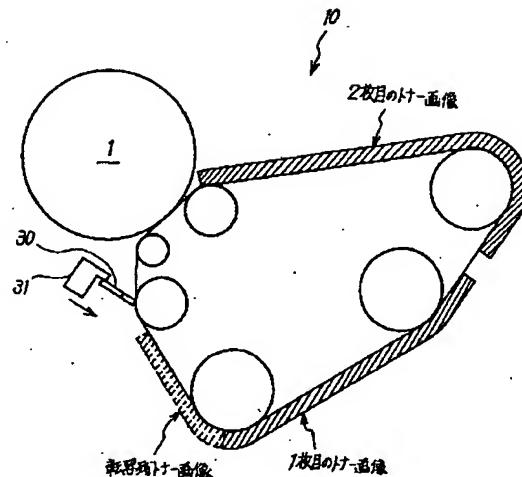
【図5】



【図6】



【図7】



THIS PAGE BLANK (USPTO)